

(19) 日本国特許庁 (JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開2002-343560

(P2002-343560A)

(43) 公開日 平成14年11月29日 (2002.11.29)

(51) Int.Cl.⁷

H 05 B 33/06
33/14

識別記号

F I

H 05 B 33/06
33/14

テマコート⁷ (参考)

3 K 0 0 7
A

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全 8 頁)

(21) 出願番号 特願2002-69004(P2002-69004)

(22) 出願日 平成14年3月13日 (2002.3.13)

(31) 優先権主張番号 特願2001-76036(P2001-76036)

(32) 優先日 平成13年3月16日 (2001.3.16)

(33) 優先権主張国 日本 (JP)

(71) 出願人 000002369

セイコーエプソン株式会社

東京都新宿区西新宿2丁目4番1号

(72) 発明者 内田 昌宏

長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコ
一エプソン株式会社内

(74) 代理人 100089037

弁理士 渡邊 隆 (外2名)

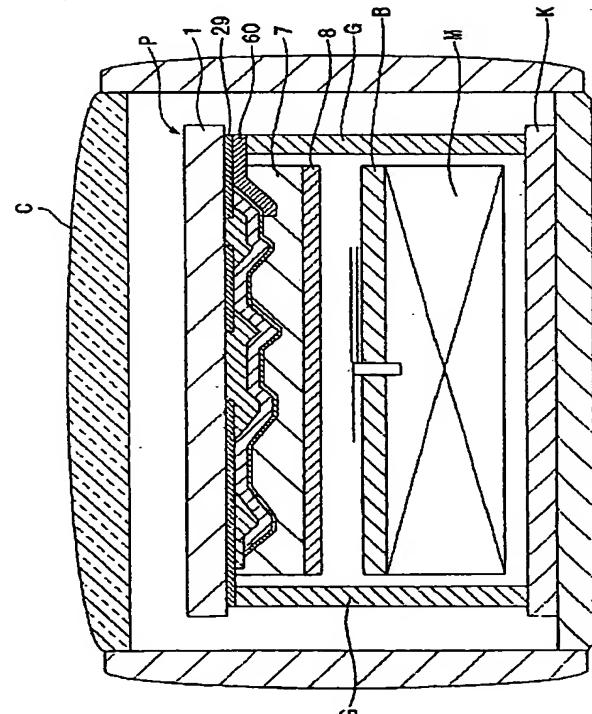
F ターム (参考) 3K007 AB06 CC05 DB03 FA02

(54) 【発明の名称】 有機ELパネル装置、電子機器

(57) 【要約】

【課題】 有機ELパネルの端子と駆動回路基板の端子とが異方性導電部材で接続されている電子機器において、有機ELパネルの端子と異方性導電部材との接触抵抗を低減させて、駆動電圧を低くする。

【解決手段】 有機ELパネルPの陽極用の端子21a～28aと陰極用の端子29の上に、それぞれ独立に、アルミニウム薄膜からなる端子被覆部61～68、60を形成する。これらの端子は、有機EL素子の陽極および陽極-端子間の配線とともに、ITO薄膜に対するパターニングで形成されている。有機ELパネルPの端子と駆動回路基板Kの端子を異方性導電ゴム部材Gの各導通路で接続する。この際に、異方性導電ゴム部材Gの各導通路の上側の端面は、各端子被覆部60～68と接触する。



【特許請求の範囲】

【請求項1】 基板上に、有機エレクトロルミネッセンス素子と、有機エレクトロルミネッセンス素子の陰極に接続された第1端子と、有機エレクトロルミネッセンス素子の陽極に接続された第2端子とを有する有機エレクトロルミネッセンス装置において、
前記端子の少なくともいずれかは、端子を構成する材料よりも導電性および耐酸化性が高い材料で被覆されていることを特徴とする有機エレクトロルミネッセンス装置。

【請求項2】 端子を構成する材料はITO (In2O3-SnO2) であり、被覆材は、アルミニウム (Al) 、銀 (Ag) 、金 (Au) 、タンタル (Ta) 、タングステン (W) 、白金 (Pt) 、モリブデン (Mo) 、およびクロム (Cr) のいずれか、またはこれら各金属の合金である請求項1記載の有機エレクトロルミネッセンス装置。

【請求項3】 表示体と、この表示体に駆動電流を供給する駆動回路基板と、表示体の端子と駆動回路基板の端子とを接続する異方性導電部材と、を備えた電子機器において、
表示体の端子と異方性導電部材との接触抵抗を低減する構造を有することを特徴とする電子機器。

【請求項4】 表示体の端子を構成する材料はITO (In2O3-SnO2) であり、前記構造は、この端子と異方性導電部材との間に、アルミニウム (Al) 、銀 (Ag) 、金 (Au) 、タンタル (Ta) 、タングステン (W) 、白金 (Pt) 、モリブデン (Mo) 、およびクロム (Cr) のいずれか、またはこれら各金属の合金からなる層を設けることにより構成される請求項3記載の電子機器。

【請求項5】 表示体と、この表示体に駆動電流を供給する駆動回路基板と、表示体の端子と駆動回路基板の端子とを接続する異方性導電部材と、を備えた電子機器において、
前記表示体として、請求項1または2記載の有機エレクトロルミネッセンス装置を備えている電子機器。

【請求項6】 前記有機エレクトロルミネッセンス装置の陰極が透明であり、発光部と端子部とを除く部分を覆う絶縁層が透明であり、この有機エレクトロルミネッセンス装置を通して文字盤を見る構造となっている電子機器。

【請求項7】 前記異方性導電部材は、異方性導電ゴムであることを特徴とする請求項3から6のいずれかに記載の電子機器。

【請求項8】 前記異方性導電部材は、異方性導電フィルムであることを特徴とする請求項3から6のいずれかに記載の電子機器。

【発明の詳細な説明】

【0001】

10

【発明の属する技術分野】本発明は、有機エレクトロルミネッセンス (EL) 装置および電子機器に関する。

【0002】

【従来の技術】有機EL素子は、少なくとも一層の発光性有機層が陰極と陽極の間に配置された構造を有する自発光性素子であり、3V程度の直流電圧で駆動させることができるとともに、多彩な発光色の素子が作製可能であるという特長がある。また、有機EL素子は、液晶表示素子と比較して応答速度が速く視野角が広い等、表示素子としての利点を多く備えているため、表示装置の画素や光源等を含む多種多様な用途での実用化が検討されている。

【0003】例えば、腕時計の用途では、文字盤の上に、有機EL素子からなる発光部を備えた透明な有機ELパネルを配置することにより、文字盤による時刻のアナログ表示と、有機ELパネルによるデジタル数字等の表示の両方を同じ面内で行うことができる。このような有機ELパネルは以下のようにして形成される。先ず、透明なガラス基板に陽極用の透明薄膜 (ITO薄膜) を形成する。次に、この薄膜に対してフォトリソグラフィとエッチングを行うことにより、有機EL素子の陽極 (発光部を含む所定領域に形成される) と、陽極用の端子と、陰極用の端子と、陽極-端子間の配線とを同時にパターニングする。

【0004】次に、陽極の発光部および端子部分を残して、それ以外の部分のガラス基板面を絶縁層で覆う。次に、このガラス基板面の端子部分以外の部分に、正孔注入層と発光性有機層とを形成する。次に、このガラス基板面の、発光部全体を含み端子部分を除く領域に所定の金属薄膜からなる透明陰極を形成する。次に、陰極側の端子部分以外の部分を封止材で封止する。

【0005】腕時計の組み立て時には、この有機ELパネルと駆動回路基板を所定間隔を開けて平行に、対応する各端子位置が合うように配置し、両者の間に文字盤を平行に配置する。また、両者の周縁部間に板状の異方性導電ゴム部材を配置して、このゴム部材の上下の端面を有機ELパネル面と駆動回路基板面に接触させる。この異方性導電ゴム部材は、ゴム部材中の各端子に対応する位置に導電性粒子が分散されていて、この位置のみが導電性ゴムからなる導通路となっており、この導通路によって有機ELパネルの端子と駆動回路基板の端子を接続している。

【0006】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、この腕時計のように、有機ELパネルの端子と駆動回路基板の端子とが異方性導電ゴムで接続されている電子機器では、異方性導電ゴムと有機ELパネルの端子との接触抵抗が大きいため、駆動電圧を高くする必要がある。本発明は、このような従来技術の問題点に着目してなされたものであり、通電により駆動する表示体と、この表示体

50

に駆動電流を供給する駆動回路基板と、表示体の端子と駆動回路基板の端子とを接続する異方性導電部材と、を備えた電子機器において、表示体の端子と異方性導電部材との接触抵抗を低減させて、駆動電圧を低くすることを課題とする。

【0007】

【課題を解決するための手段】上記課題を解決するためには、本発明は、基板上に、有機EL素子と、有機EL素子の陰極に接続された第1端子と、有機EL素子の陽極に接続された第2端子とを有する有機EL装置において、前記端子の少なくともいずれかは、端子を構成する材料よりも導電性および耐酸化性が高い材料で被覆されていることを特徴とする有機EL装置を提供する。

【0008】前記両端子は、例えば、有機EL素子の陽極および陽極-端子間の配線とともに、陽極用の透明薄膜に対するバーニングによって形成される。本発明の有機EL装置において、前記端子を構成する材料はITO(I_n2O₃-SnO₂)であり、被覆材は、アルミニウム(A1)、銀(Ag)、金(Au)、タンタル(Ta)、タングステン(W)、白金(Pl)、モリブデン(Mo)、およびクロム(Cr)のいずれか、またはこれら各金属の合金であることが好ましい。

【0009】ITO以外の前記端子を構成する材料としては、例えばIDIXO(I_n2O₃-ZnO)が挙げられるが、この場合も被覆材は上述のものが使用できる。被覆の厚さは、十分な導電性が得られる厚さであればよく、特に限定されないが、50~500nmであることが好ましい。被覆の形成方法も特に限定されないが、例えば、イオンビーム蒸着法、加熱抵抗蒸着法、スパッタリング法、CVD法等が挙げられる。被覆の幅は、端子の幅と同じ程度か、隣接する端子と接触しない範囲で端子の幅より大きくすることができる。

【0010】本発明はまた、表示体と、この表示体に駆動電流を供給する駆動回路基板と、表示体の端子と駆動回路基板の端子とを接続する異方性導電部材と、を備えた電子機器において、表示体の端子と異方性導電部材との接触抵抗を低減する構造を有することを特徴とする電子機器を提供する。本発明の電子機器において、前記表示体の端子を構成する材料はITO(I_n2O₃-SnO₂)であり、前記構造は、この端子と異方性導電部材との間に、アルミニウム(A1)、銀(Ag)、金(Au)、タンタル(Ta)、タングステン(W)、白金(Pl)、モリブデン(Mo)、およびクロム(Cr)のいずれか、またはこれら各金属の合金からなる層を設けることにより構成されることが好ましい。

【0011】本発明はまた、表示体と、この表示体に駆動電流を供給する駆動回路基板と、表示体の端子と駆動回路基板の端子とを接続する異方性導電部材と、を備えた電子機器において、前記表示体として、本発明の有機EL装置を備えている電子機器を提供する。有機EL装

置の陰極用端子および陽極用端子は、例えば、有機EL素子の陽極および陽極-端子間の配線とともに、陽極用の透明薄膜である比較的抵抗の高い薄膜(ITO膜等)に対するバーニングによって形成されるが、この場合でも、本発明の有機EL装置のように前記端子に被覆を設けることによって、端子と異方性導電部材との接触抵抗を低減することができる。

【0012】本発明における電子機器において、有機EL装置の陰極が透明であり、発光部と端子部とを除く部分を覆う絶縁層が透明であり、この有機EL装置を通して文字盤を見る構造となっていてもよい。透明な陰極としては、例えば、①マグネシウム(Mg)と銀(Ag)を共蒸着して得られた薄膜、②リチウム(Li)とアルミニウム(A1)共蒸着して得られた薄膜、③仕事関数が小さい材料からなる第一陰極層(発光層側)と、この層より仕事関数の大きい第二陰極層とからなる二層構造の薄膜であって、合計厚さが例えば140Å以下のものが挙げられる。第一陰極層の材料としては例えばカルシウム(Ca)またはマグネシウム(Mg)を、第二陰極層の材料としては例えばアルミニウム(A1)、銀(Ag)、金(Au)を用いることができる。

【0013】透明な絶縁層としては、例えば、SiO₂、ポリイミド、ポリスチレン、アクリル系樹脂、またはフッ化リチウム(LiF)からなる層であって、厚さが例えば50nm~150nmであるものが挙げられる。この絶縁層の成膜方法としては、例えば、スパッタリング法、CVD法、蒸着法、スピンドル法が挙げられる。本発明の電子機器において、前記異方性導電部材は、異方性導電ゴムであってもよい。本発明の電子機器において、前記異方性導電部材は、異方性導電フィルムであってもよい。

【0014】

【発明の実施の形態】以下、本発明の実施形態について説明する。図1~3を用いて本発明の有機ELパネルの一実施形態について説明する。図1はこの有機ELパネルの断面図であり、図2および3はこの有機ELパネルの製造方法の各工程を示す平面図である。

【0015】この実施形態の有機ELパネルは、有機EL素子からなる発光部として、デジタル数字を構成する7個のエレメントと「DEMO」という文字を備えた、透明な有機ELパネルである。この有機ELパネルは、腕時計の文字盤の上に配置して使用され、必要に応じて有機EL素子を発光させることにより、文字盤上にデジタル数字と「DEMO」という文字を表示する表示体である。

【0016】このような有機ELパネルを以下のようにして形成した。先ず、透明な正八角形のガラス基板1に、陽極用の透明薄膜2を形成する。次に、この薄膜に対してフォトリソグラフィとエッチングを行う。これにより、前記7個のエレメントに対応する7個のエレメン

ト用陽極21～27と、「DEMO」という文字を表示する領域に対応する1つの長方形陽極28と、これらの各陽極用の端子21a～28aと、陰極用の端子29と、陽極-端子間の配線21b～28bとを同時にパターニングする。図2(a)はこの状態を示す。

【0017】次に、エレメント用陽極21～27のエレメント部分(発光部)21c～27cと、長方形陽極28の「DEMO」という文字の部分(発光部)28cと、端子部分10を残して、それ以外の部分のガラス基板1面を、透明な絶縁層3で覆う。図2(b)はこの状態を示す。次に、このガラス基板1面の端子部分10以外の部分に、発光性有機層(例えば正孔注入層/発光層/電子輸送層)4を形成する。図2(c)はこの状態を示す。これにより、図1から分かるように、発光性有機層4は、エレメント部分(発光部)21c～27cおよび「DEMO」という文字の部分(発光部)28cには接触するように、それ以外の部分には絶縁層3を介して形成される。

【0018】次に、このガラス基板1面に、ガラス基板1の周縁部全体(端子部分10を含む)を除く領域に、透明陰極5を形成する。なお、この透明陰極5は、正八角形の一つの角部から小さな長方形が突出している形状で形成され、この突出部51により透明陰極5と陰極用の端子29とを接触させている。図3(a)はこの状態を示す。

【0019】次に、このガラス基板1面の陽極用の端子21a～28aと陰極用の端子29の上に、それぞれ独立にアルミニウム薄膜からなる端子被覆部61～68、60を形成する。陰極用の端子被覆部60は、端子29の上のみでなく、透明陰極5の端子29側の一部、すなわち、端子29の上に形成された突出部51と、この突出部51の基端に位置する正八角形の辺(陽極用の端子部側ではなくその反対側に延びる辺)に沿った所定長さの部分、の上にも形成する。図3(b)はこの状態を示す。

【0020】次に、図1に示すように、このガラス基板1面(透明陰極5が形成されている面)の端子部分10以外の部分に、封止層7を形成し、この封止層7の上に封止用のガラス基板8を固定する。これにより、腕時計の文字盤の上に配置して使用される有機ELパネルPが得られる。この有機ELパネルPの陰極用の端子29と陽極用の端子21a～28aを、駆動回路の対応する各端子に接続し、デジタル数字を構成する7個のエレメントと「DEMO」のうち発光させたい部分の陽極21～28の端子21a～28aと陰極用の端子29との間に通電を行う。これにより、通電された部分の有機EL素子が発光して、「0」～「9」のいずれかのデジタル数字および/または「DEMO」という文字が表示される。

【0021】図3(c)は、この有機ELパネルPの全 50

ての陽極用端子21a～28aを陰極用端子29と接続して、デジタル数字の「8」と「DEMO」の両方を表示した状態を示す。この有機ELパネルPを以下の構成で作製したところ、3Vの直流電圧を供給することによって、デジタル数字の「8」と「DEMO」の両方について、実用的な強度で発光することが確認された。

【0022】ガラス基板1:厚さ0.7mmのソーダガラス

陽極用の透明薄膜2:厚さ150nmのITO薄膜

透明な絶縁層3:厚さ150nmのSiO₂膜

発光性有機層4:絶縁層側3から、厚さ50nmのN,N'-ジフェニル-N,N'-ジナフチル-1,1'-ビフェニル-4,4'-ジアミンからなる正孔注入層と、トリス(8-ヒドロキシキノリン)アルミニウム錯体からなる電子輸送性発光層

透明陰極5:発光性有機層4側から、厚さ120Å(12nm)のカルシウム(Ca)薄膜と厚さ20Å(2nm)の金(Au)薄膜

陰極用の端子被覆部60:厚さ200nm、幅0.2mm

陽極用の端子被覆部61～68:厚さ200nm、幅0.2mm

封止層7:厚さ2μmのエポキシ樹脂からなる層

封止用のガラス基板8:厚さ0.1mmのソーダガラス図4を用いて本発明の電子機器の一実施形態について説明する。この電子機器は、上述の有機ELパネルPが文字盤Bの上に配置されている腕時計であり、文字盤Bによる時刻のアナログ表示と、有機ELパネルPによるデジタル数字等の表示の両方を同じ面内で行うことができる。なお、図4の符号「C」はカバーガラスである。

【0023】文字盤BはアナログムーブメントMにより駆動され、有機ELパネルPは駆動回路基板Kによって駆動される。有機ELパネルPと駆動回路基板Kとの間に異方性導電ゴム部材Gが配置されている。この異方性導電ゴム部材Gは、ゴム部材中の各端子に対応する位置に導電性粒子が分散されていて、この位置のみが導通路となっており、この導通路によって有機ELパネルPの端子と駆動回路基板Kの端子が接続されている。

【0024】この腕時計の組み立て時には、有機ELパネルPと駆動回路基板Kを所定間隔を開けて平行に、対応する各端子位置が合うように配置し、両者の間に、裏面にアナログムーブメントMが取り付けられた文字盤Bを平行に配置する。また、有機ELパネルPと駆動回路基板Kの周縁部間に、板状の異方性導電ゴム部材Gを配置して、この異方性導電ゴム部材Gの上下の端面を有機ELパネルPの面と駆動回路基板Kの面に接触させる。

【0025】ここで、上述の有機ELパネルPは、陽極用の端子21a～28aと陰極用の端子29の上に、それぞれ独立にアルミニウム薄膜からなる端子被覆部60～68が形成されているため、異方性導電ゴム部材Gの

各導通路の上側の端面はこれらの各端子被覆部60～68と接触する。図4は、陰極用の端子29の位置で切断されている断面図であり、この図から、陰極用端子29の端子被覆部60の面が異方性導電ゴム部材Gの端面と接触していることが分かる。

【0026】したがって、この腕時計では、有機ELパネルPの端子21a～28a、29と異方性導電ゴム部材Gの各導通路とが直接ではなく、端子被覆部60～68を介して接触しているため、両者が直接接触している場合よりも、異方性導電ゴム部材Gと有機ELパネルPの端子との接触抵抗が小さくなる。その結果、有機ELパネルPの駆動電圧を低くすることができる。例えば、端子被覆部60～68のない構成で4.5Vであった駆動電圧を、端子被覆部60～68を設けることで3.0Vにすることができる。

【0027】また、陰極用の端子被覆部60が透明陰極5の端子29側の一部にも形成されているため、この部分の端子被覆部60は、透明陰極5の保護膜としても作用する。なお、上記実施形態では、表示体として有機ELパネルを使用した電子機器（時計装置）について記載されているが、本発明は、通電により駆動する表示体の端子と駆動回路基板の端子とが異方性導電ゴムで接続されている電子機器であれば、有機ELパネル以外の表示体（例えば液晶表示体）を使用した電子機器にも適用できる。

【0028】また、上記実施形態では、表示体の端子と異方性導電ゴム部材との間にアルミニウムからなる金属薄膜を設けることにより、表示体の端子と異方性導電ゴムとの接触抵抗を低減しているが、表示体の端子と異方性導電ゴム部材の接触面を凹凸状に形成して両者を嵌め合わせる構造としてもよい。この構造では、両者が接触する表面積が大きくなることによって、両者の接触抵抗が低くなる。

【0029】また、金属薄膜を設ける場合でも、金属薄膜は上記実施形態のように必ずしも端子に固定されている必要はなく、異方性導電ゴム側に固定されていてもよい。また、端子および異方性導電ゴムのいずれにも固定されずに、両者の端面間に挟持されていてもよい。なお、本実施形態では異方性導電ゴムを用いたが、異方性導電フィルムのような別の異方性導電部材を用いてもよい。また、上記実施形態では計時装置である腕時計について記載されているが、本発明の電子機器としては、腕時計以外に、携帯端末、掛け時計や置き時計、ビデオカメラ等が挙げられる。

【0030】【追加実施形態】さらに、本発明の追加実施形態について、図5及び図6を参照して説明する。本発明は、図5に示すような単純マトリクス構造の有機ELパネルにも適用することができる。

【0031】図5に示すように、この種の有機ELパネルは、ガラス基板102上にマトリクス状に配置される

10

20

30

40

50

と共に各々が赤R、緑G及び青Bの発光部からなる複数の発光画素101からなる画像表示配列領域101aを有し、該画像表示配列領域101aつまりガラス基板102の周縁には、複数の端子パッドP1、P2（P1：第1表示電極ライン用端子パッド、P2：第2表示電極ライン用端子パッド）が形成されている。

【0032】上記画像表示配列領域101aには、ITOなどの高仕事関数の材料からなる複数の島状透明電極103a及び横方向に並ぶ各島状透明電極103aを電気的に接続するバスライン103bから構成された第1表示電極ライン103が設けられている。この第1表示電極ライン103は、図示するように所定間隔を隔てて横方向に延在する複数のストライプとしてガラス基板102上に形成されている。バスライン103bは、電気的に導通のあるAl、Cu、Au等、抵抗率の低い金属から構成されている。後述する第2表示電極ライン109と上記第1表示電極ライン103特に透明電極が交差する部分によって発光部が形成されている。

【0033】さらに、ガラス基板102上から突出する複数の電気絶縁性の隔壁107が、図6に示すように第1表示電極ライン103に直交するようにガラス基板102及び第1表示電極ライン103上にわたって形成されている。すなわち、隔壁107は、少なくとも第1表示電極ライン103の一部分、特に島状透明電極103aを露出せしめるように形成される。

【0034】各隔壁107の間において島状透明電極103aの直上に位置する部分には、縦方向にストライプ状に延在する第2表示電極ライン109が形成されている。この第2表示電極ライン109は、例えば低仕事関数の材料、例えばAl、Mg、Li及びこれらの合金が用いられる。

【0035】さらに、第1表示電極ライン103の各端部は第1表示電極ライン用端子パッドP1にそれぞれ接続され、また第2表示電極ライン109の各端部は、第2表示電極ライン用端子パッドP2にそれぞれ接続されている。これら各端子パッドP1、P2上には、各々独立にアルミニウム薄膜からなる端子被覆部111、112が形成されている。

【0036】そして、これら各端子被覆部111、112は、上述したと同機能の異方性導電フィルムを介して駆動回路基板と電気的に接続され、駆動されるようになっている。したがって、以上のように構成された単純マトリクス構造の有機ELパネルの場合でも、異方性導電フィルムと有機ELパネルの各端子パッドP1、P2との実装時における接触抵抗が小さくなるので、当該有機ELパネルの駆動電圧を低くすることができる。

【0037】

【発明の効果】以上説明したように、本発明の有機ELパネルを、有機ELパネルの端子と駆動回路基板の端子とを異方性導電部材で接続する構造の電子機器の有機EL

9

Lパネルとして使用することにより、有機ELパネルの端子と異方性導電部材との接触抵抗を低減させて、電子機器の駆動電圧を低くすることができる。

【0038】本発明の電子機器によれば、表示体の端子と異方性導電部材との接触抵抗を低減させて、電子機器の駆動電圧を低くすることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】 本発明の有機ELパネルの一実施形態を示す断面図である。

【図2】 図1の有機ELパネルの製造方法の各工程を示す平面図である。

【図3】 図1の有機ELパネルの製造方法の各工程を示す平面図である。

【図4】 本発明の電子機器の一実施形態に相当する腕時計を示す断面図である。

【図5】 本発明の追加実施形態に係わる有機ELパネルの正面図である。

【図6】 図5におけるA-A'線断面図である。

【符号の説明】

1 ガラス基板

10 端子部分

2 陽極用の透明薄膜

21~27 エレメント用陽極

21a~27a 陽極用の端子

21b~27b 陽極-端子間の配線

21c~27c エレメント部分(発光部)

28 長方形陽極

28a 陽極用の端子

10

* 28b 陽極-端子間の配線

28c 「DEMO」部分(発光部)

29 陰極用の端子

3 透明な絶縁層

4 発光性有機層

5 透明陰極

51 透明陰極の突出部

60 陰極用の端子被覆部

61~68 陽極用の端子被覆部

7 封止層

8 封止用のガラス基板

B 文字盤

C カバーガラス

G 異方性導電ゴム部材

K 駆動回路基板

M アナログムーブメント

P 有機ELパネル

P1 端子パッド(第1表示電極ライン用端子パッド)

P2 端子パッド(第2表示電極ライン用端子パッド)

20 101 発光画素

101a 画像表示配列領域

102 ガラス基板

103 第1表示電極ライン

103a 島状透明電極

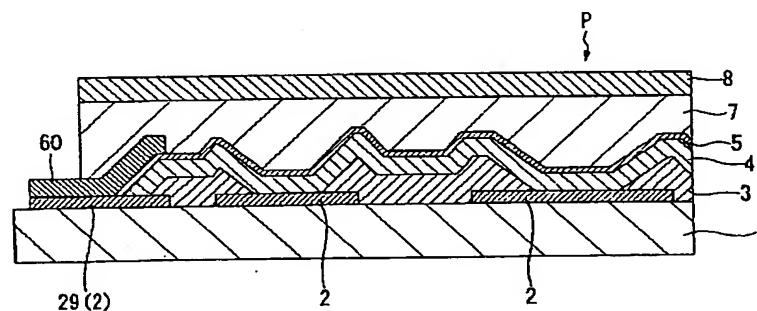
103b バスライン

107 隔壁

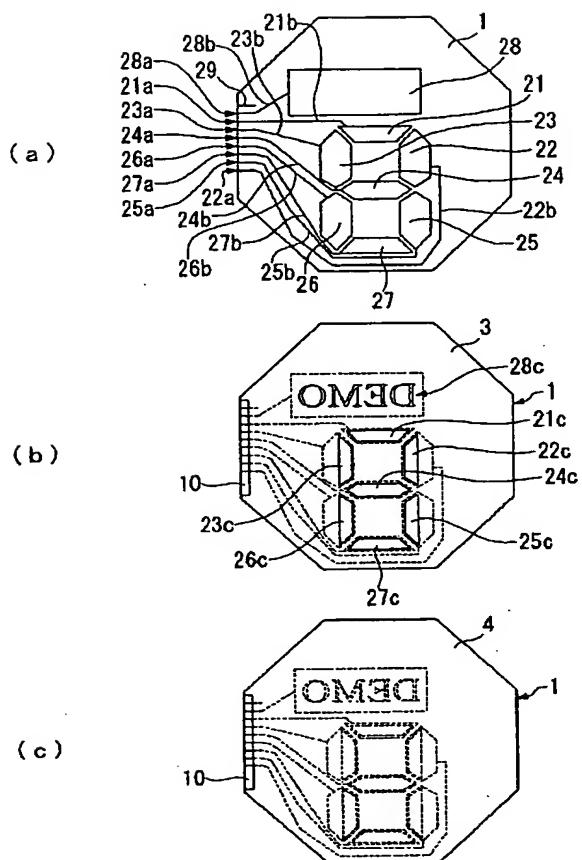
109 第2表示電極ライン

* 111, 112 端子被覆部

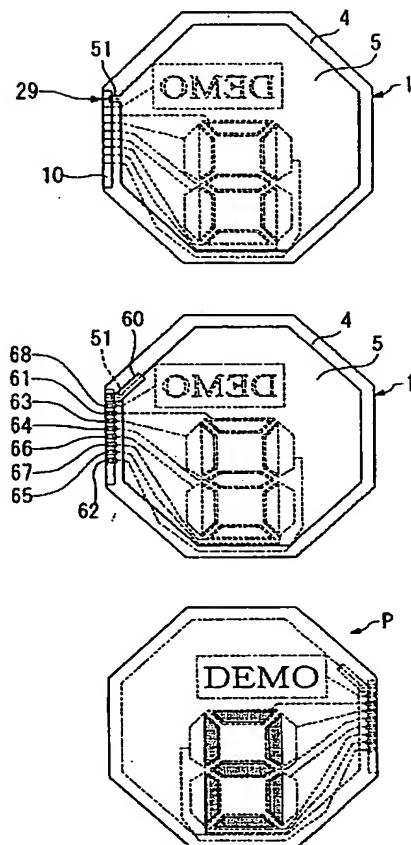
【図1】



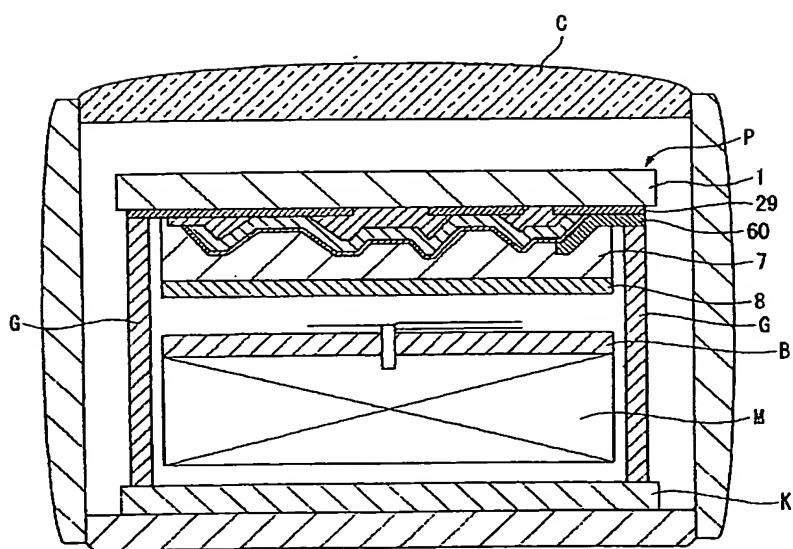
【図2】



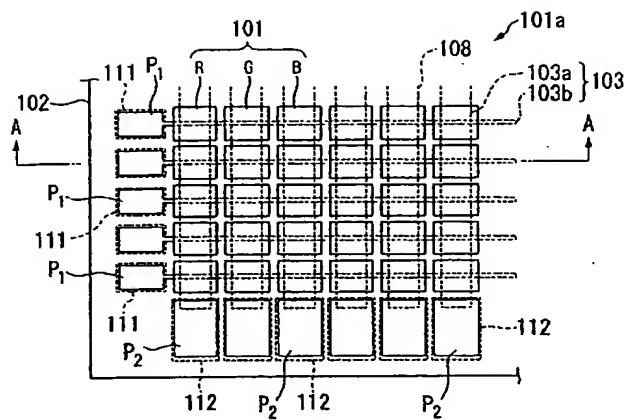
[図3]



[4]



【図5】



【図6】

